

Helsinki 10.10.2000

09/914953 #6
CT/FI 00 / 007 19
J. Oup
11-14-01

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

REC'D 08 NOV 2000
PCT



Hakija
Applicant

Sepponen, Raimo Erik
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

19991800

Tekemispäivä
Filing date

24.08.1999

Kansainvälinen luokka
International class

A61B

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Järjestely asiantuntijapalvelujen tuottamiseksi"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Marketta Tehikoski

Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 300,- mk
Fee 300,- FIM

Järjestely asiantuntijapalvelujen tuottamiseksi

Keksinnön kohteena on järjestely sisältäen menetelmän ja
5 laitteiston asiantuntijapalvelujen kuten esimerkiksi ter-
veydenhoitopalvelujen tuottamiseksi käyttäen tietoliiken-
neyhteyksiä.

10 Terveyspalvelujen tuottaminen on jatkuvasti sekä asiakas-
vaatimusten että lääketieteellisen kehityksen aiheuttamissa
muutospaineissa. Lisäksi kustannuskehitys on pidettävä ai-
soissa, koska on ilmeistä, että käytettävissä olevat varat
tulevat jatkuvasti pienenemään tai eivät ainakaan merkittä-
västi kasva. Tietoliikenneverkot mahdollistavat uusien pal-
15 velujen tuottamisen kohtuullisilla kustannuksilla ja tehok-
kaasti. Eräs vaatimus näiden palvelujen taloudelliselle
tuottamiselle on, että suurta asiakasmäärään voidaan pal-
vella tehokkaasti pienellä henkilökunnalla. Tämä henkilö-
kunta voi sijaita tietyissä keskuspaikassa tai hajautetus-
20 ti. Oleellista on tietoverkkopalvelun tehokas hyväksi-
käytettävyys.

Esimerkiksi julkaisussa US5772586: on kuvattu järjestely
potilaan terveyden monitorointiin tietoliikennelaitteiston,
mm. matkapuhelin lisälaitteineen, avulla. Tämän toteutuksen
25 heikkous on sen tehottomuus lähinnä suuren henkilökuntatar-
peen johdosta.

Julkaisussa US5415167 on kuvattu automaattinen diag-
noosilaitteisto, joka seuraa valitun kehon elimen ulkomit-
30 toja ja mikäli näissä tapahtuu merkittävä poikkeama, suo-
rittaa hälytyksen, mikä voidaan välittää tietoliikennelait-
teiston avulla. Tällainen laitteisto voidaan ottaa käyttöön
vain aivan erityistapauksissa.

Julkaisussa US4981139 on kuvattu mikroprosessoripohjainen
35 laitteisto, joka rekisteröi useita signaaleja ihmiskehosta
ja näiden ylittäessä asetetut rajat, suorittaa hälytyksen

infrapunalähettimen avulla. Tämä hälytys voidaan johtaa myös televerkkoihin.

Seuraavat julkaisut mainitaan taustamateriaalina ja ne edustavat tekniikan nykytasoa. Mikään esitetyistä ratkaisuista ei täytä tehokkuusvaatimusta tai ovat hankalia käyttää käytännössä. Julkaisut sisältävät tunnettuja teknisiä sovellutusratkaisuja, joita voidaan hyödyntää myös esillä olevan keksinnön yhteydessä. Tekniikan tasoa edustavia julkaisuja:

10 US5003984, US5257627, US5289824, US5390238, US5902234,
US5827180, US5781442, US5594786, US5737396, US593179,
US4967756, US4120294, US4531527, US4883064, US5038800,
US4736295, US5553609 ja US5623925.

15 Etälääketieteen sovelluksen pitäisi täyttää seuraavat vaatimukset:

- 1) Sovellus on kiistattomasti hyödyllinen käyttäjälle ja vaikuttaa positiivisesti hoidon tuloksiin tai edistää sairauden tai sairaustilojen tehokasta diagnostiikkaa.
- 20 2) Tarvittavat käyttäjäkohtaiset investoinnit ovat alhaiset.
- 3) Tarvittava lisähenkilökunta on tulosten vaikuttavuuteen nähden pieni.
- 4) Järjestelmän käyttö on yksinkertaista ja luotettavaa.
- 25 5) Palveluiden käyttö voidaan dokumentoida myöhempää käyttöä varten ja näitä voidaan käyttää hyväksi mm. laskutuksessa.

30 Keksinnön mukaisella järjestelyllä on mahdollista täyttää edellä kuvatut vaatimukset ja toteuttaa mm. tehokas etälääketiedepalvelu esimerkiksi sydänperäisten sairauksien diagnoosiin, potilaan kunnon valvontaan ja hoidon seurantaan sekä ohjaamiseen.

Keksinnön mukaiselle järjestelylle on tunnusomaista se, mikä käy ilmi oheisten patenttivaatimusten tunnusmerkkiosista.

- 5 Keksintöä on havainnollistettu oheisilla piirroksilla:
Kuvassa 1 on esitetty keksinnön mukaiseen järjestelyyn kuuluva laitteisto. Esimerkki liittyy terveydenhuollon sovelukseen, mutta samankaltainen järjestely on sovellettavissa esimerkiksi laitehuoltoon.
- 10 Kuvassa 2 on esitetty keksinnön mukaiseen järjestelyyn kuuluva tietoliikenne ja palvelukytkeä ratkaisu
Kuvassa 1 on esitetty keksinnön mukainen ratkaisu, jossa käyttäjällä P (patient) on kannettava signaalin rekisteröintilaitte SRD (signal registration device), joka voi olla kuvan mukaisesti vyöhön kiinnitetty, SRD rekisteröi signaalit
- 15 antureista T (transducer), jotka voivat olla kiinnitettynä käyttäjään P tai niiden käyttö voi perustua näytteen ottoon, kuten esimerkiksi veren sokeritason anturi. Näitä antureita T voi olla yksi tai useampia ja ne voivat liittyä
- 20 saman signaalin tai suureen, kuten EKG tai useaan suureen kuten EKG:n ja verenpaineen rekisteröintiin. T voi olla myös anturilaitteisto, joka rekisteröi mitattavassa kohteessa, esimerkkitapauksessa P, syntyviä fysikaalisia signaaleja, kuten on kuvattu esimerkiksi viitteessä US5620003.
- 25 SRD sisältää välineet signaalien rekisteröintiä varten, kuten vahvistimet ja suodattimet, jotka voi olla toteutettu analogisesti tai digitaalisesti ja olla arvoiltaan kiinteitä, aseteltavia tai adaptiivisia. Lisäksi SRD voi sisältää muistivälineet signaalien tallettamiseksi ja ajankohdan rekisteröimiseksi. SRD voi erityisesti sisältää myös GPS paikantimen signaalirekisteröinnin paikan toteamiseksi. Lisäksi SRD voi sisältää ulkoisten suureiden kuten ilmanpaineen ja lämpötilan rekisteröintiin. Mainittakoon vielä, että anturit T voivat olla sellaisia, jotka rekisteröivät P:n fyysistä aktiviteettia, kuten kävelytahtia. SRD:ssä on lisäksi
- 35 käyttäjäliityntä UI (user interface), jonka välityksellä P voi vaikuttaa SRD:n toimintaan. Erityisesti UI:n välityk-

sellä P voi käynnistää signaalien, joko kaikkien tai valit-
tujen, rekisteröinnin Tällainen käyttö on tarpeellinen esi-
merkiksi silloin, jos halutaan diagnostisoida P:n mahdol-
lista sydänvikaa lisälyöntien perusteella. Tällöin P käyn-
5 nistää rekisteröinnin tuntemuksiensa perusteella, tällainen
tuntemus voi olla huimaus tai rintakipu. Lisäksi SRD voi
tallettaa rekisteröidä valittuja signaaleja jatkuvasti ja
P:n ohjauksessa talletetaan muistivälineisiin käynnistysko-
mentoa tietyn, aseteltavan ajanjakson pituisen ajan rekis-
10 teröityneet signaalit ja tietyn toisen ajanjakson verran
käynnistyskomennon jälkeisiä signaaleja. Näin saadaan re-
kisteröityä signaalit tapahtuman ajallisesta lähiympäris-
töstä. Tällaista laitetta kutsutaan usein tapahtumatallen-
timeksi (englanniksi event recorder). Myöskin SRD voi sisäl-
15 tää sisäisiä signaalianalyysimenetelmiä poikkeamien havait-
semiseksi ja tallennuskomennon automaattiseksi ohjaamiseksi.
Tällainen poikkeama voi olla EKG signaalissa havaittu
poikkeama, jonka SRD automaattisesti havaitsee ja käynnis-
tää rekisteröinnin. UI voi sisältää myös näyttöjä ja sig-
20 naaleja, joilla SRD ilmoittaa käyttäjälle esimerkiksi ta-
pahtumarekisteröinnistä, pariston loppumisesta tai ajankoh-
dasta siirtää rekisteröity tieto palvelukeskukseen. Tätä
siirtoa varten SRD sisältää välineet tiedon siirtämiseksi
televerkon kautta. Tämä voi olla kuvassa 1 esitetyn mukai-
25 sesti tiedonsiirtoväylä TP SRD:n ja kommunikaationvälineen
CD (communication device), kuten matkapuhelimen välillä. TP
voi olla esimerkiksi langallinen yhteys tai langaton kuten
radiotaajuus, induktiivinen, kapasitiivinen tai infra-
punavaloa käyttävä yhteys. Radiotaajuusyhteytenä on edulli-
30 sena esimerkkinä mainittava nk. Blue Tooth-ratkaisu, josta
on muodostumassa lähietäisyyden langattomaan tiedonsiirtoon
soveltuva standardiyhteys. CD sisältää tiedonsiirtoon tar-
vittavat välineet ja ohjelmistot. Nämä voivat olla sellai-
set, jotka suurissa sarjoissa valmistettavissa laitteissa
35 on vakiona ja niitä voidaan käyttää muuhunkin yhteydenpi-
toon ja tiedonsiirtoon. Näin ollen keksinnön mukainen jär-
jestely ei edellytä muutoksia suurissa sarjoissa valmistet-

tavaan kommunikaatiovälineeseen CD. Tämä on eräs tärkeä as-
kel kohti kokonaisedullista ratkaisua.

- P valitsee CD:n kautta yhteyden tiedonsiirtoverkon TCS (telecommunication system) haluamansa palvelun, jotka esimerkiksi on kuvassa 2 jaettu kolmeen ryhmään. Näistä palveluista DB (data base) on P:n henkilökohtainen tietopankki, johon P voi aika ajoin tallettaa henkilökohtaista tietoaan, kuten SRD:n rekisteröimiä signaaleja. DB:n tietoja hän voi joko itse käyttää myöhemmin hyväksi esimerkiksi kuntoilun tai hoidon ohjauksessa. DB:n tiedot voidaan myös analysoida automaattisesti, järjestelmään kuuluvan analysointijärjestelyn ADA (automatic data analysis) avulla tai tähän analysointiin voi osallistua palveluun liittyvät ammattilaiset PA (professional adviser), jotka voivat olla lääkäreitä, sairaanhoitajia tai vastaavia palvelun vaatimia ammattilaisia tai ammattilaisryhmiä. Analyysi tulokset talletetaan P:n henkilökohtaiseen DB:hen ja niitä voidaan käyttää myöhemmin hyväksi. Lisäksi tulosten perusteella ADA voi automaattisesti ottaa yhteyden P:hen ja tekstillä ja/tai syntetisoidulla puheella neuvoa P:tä suorittamaan tarvittavia toimenpiteitä. Tällaisia toimenpiteitä ovat esimerkiksi virheelliseksi havaitun rekisteröinnin uusiminen tai kehoitus ottaa yhteyttä lähimpään sairaalaan, jonka yhteystiedot ADA saa paikkatiedosta, jonka SRD:n tai CD:n sisältämä GPS tai vastaava paikannusyksikkö on lähettänyt. Oleellista on myös, että P:n tieto- ja palvelujärjestelmään on käyttöoikeus vain P:llä ja muilla yksilöidyillä henkilöillä ja näidenkin käyttöoikeuksia voi olla sopivasti rajoitettu. Tästä syystä järjestelmä sisältää identifikaatiojärjestelmän, joka voi perustua esimerkiksi tunnussanoihin tai biologisen tiedon kuten sormenjälkikuvion hyväksikäyttöön. ADA voi myös informoida automaattisesti PA:ta ottamaan yhteyden P:hen. Tällainen tilanne voi syntyä jos ADA havaitsee rekisteröidyissä signaaleissa vakavan poikkeaman, kuten vaarallisen rytmihäiriön P:n EKG-signaalissa.
- ADA voidaan toteuttaa myös siten, että se käyttää analysoinnissaan hyväksi yleisessä tietopankissa (general data

base) talletettua ja jatkuvasti päivitettävää tietoa, jota voi käyttää hyväksi P:n signaalien arvioinnissa. Tämä hyväksikäyttö samoin kuin ADA:n suorittama analyysi voi perustua neuroverkkoihin ja sumeaan logiikkaan. GDB sisältää
5 esimerkiksi tietoa jota jatkuvasti kerätään lukuisista käyttäjistä P. Tämä tieto luokitellaan sopivasti esimerkiksi iän, sukupuolen, sairauksien jne. mukaan.

P voi myös ottaa tarvittaessa suoraan yhteyttä PA:han. Tällainen tilanne voi olla esimerkiksi mikäli signaalien tai
10 suureiden rekisteröinnissä on vaikeuksia tai mikäli P:n saama sairauskohtaus on niin vakavan tuntuinen, että signaalien analyysi ja johtopäätösten teko on tehtävä välittömästi.

Keksinnön mukaisen järjestelyn edut ovat seuraavat:

- 15 1. Käyttäjä P voi valita tarpeensa mukaisen palvelun: esimerkiksi signaalien talletuksen myöhemmin tapahtuvaa analysointia varten ja referenssikäyttöä varten tai hän voi valita signaalien on-line tapahtuvan automaattisen analyysin ADA palveluyksikön suorittamana. ADA voi automaattisesti suositella tarvittavia toimenpiteitä kuten esimerkiksi yhteyden ottoa PA:han. Lisäksi P voi
20 valita suoran yhteydenoton PA:han esimerkiksi ongelmatilanteiden yhteydessä. Tällöin hän saa välittömän vastteen ja henkilökohtaisen neuvonnan.
- 25 2. Palvelut voidaan hinnoitella palvelun tason mukaisesti: omaan tietopankkiin tallettaminen on huokein palvelu, on-line automaattinen analyysi on kalliimpi ja kallein on suora yhteydenotto PA:han. Käytöstä palvelun tuottaja voi tehdä raportin, jota voidaan käyttää mm. Vakuumuskorvaushakemusten yhteydessä.
- 30 3. Automaattinen analyysipalvelu ADA voi perustua senhetkiseen parhaaseen tekniikan tasoon, koska investointi jakautuu lukuisten käyttäjien kesken. ADA voi käyttää myös hyväksi jatkuvasti kertyvää kokemustietoa, joka
35 talletetaan yleiseen tietopankkiin GDB. Tämä parantaa jatkuvasti palvelutasoa.

4. Koska suurin osa yhteydenotoista ja signaalien analysoinnista tapahtuu automaattisesti tarvittava PA henkilöstön määrä pysyy kohtuullisena. Näiden ei myöskään tarvitse sijaita fyysisesti samassa keskusyksikössä vaan tietoverkkojen kautta PA:n henkilöstä voi olla maantieteellisesti hyvinkin etäällä toisistaan. Hankalissa tilanteissa asiantuntijat voivat neuvotella puhe-
linyhteyden kautta.
5. Järjestelmän tuottama paikkatieto sallii P:n nopean ohjauksen lähimpään sairaalaan, johon voidaan toimittaa tietoverkkojen kautta tarvittava potilashistoria hoitosuosituksineen. Samalla voidaan sairaalaa informoida P:n sairausvakuutuksen kattavuudesta.
- 15 Mainittakoon, että keksinnön mukaista järjestelmää voidaan soveltaa myös monimutkaisten laitteiden huoltopalvelujen tuottamiseen. Kohteena P voi olla tällöin esimerkiksi auto, paperikone, kopiokone tai lentokone.
- 20 Edellä on kuvattu vain joitakin keksinnön mukaisen järjestelyn suoritusmuotoja. Useita muitakin suoritusmuotoja voidaan ajatella oheisten patenttivaatimusten ilmaiseman keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Järjestely asiantuntevan palvelun, kuten terveyden huoltoon liittyvän etälääketiedepalvelun toteuttamiseksi
5 t u n n e t t u siitä, että käyttäjä P rekisteröi sopivalla signaalien rekisteröintivälineellä (SRD) signaaleja, jotka välitetään sopivan kommunikaatiovälineen (CD), kuten puhelinvälineen, esimerkiksi matkapuhelimen, kautta tiedonsiirtoverkon (TCS) kautta P:n valitsemaan palveluyksikköön, kuten esimerkiksi P:n henkilökohtaiseen tietopankkiin (PDB) tai automaattiseen analysaattorijärjestelmään (ADA) tai suoraan asiantuntijalle (PA)
10
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestely
15 t u n n e t t u siitä, että signaalirekisteröintiväline (SRD) on sopivalla tavalla ja sopivina aikoina yhteydessä kommunikaatiovälineeseen (CD), tällaisia yhteystapoja on esimerkiksi langaton radiotaajuinen yhteys, josta esimerkkinä nk. Blue Tooth, infrapunayhteys, ääni-,
20 etenkin ultraääniyhteys tai langallinen yhteys.
3. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen järjestely
25 t u n n e t t u siitä, että signaalien rekisteröintiväline (SRD) tallettaa valitut signaalit tietyn tapahtuman ajallisessa lähiympäristössä, tällainen tapahtuma voi olla poikkeama signaaleissa tai käyttäjän (P) antama komento.
- 30 4. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen järjestely
35 t u n n e t t u siitä, että signaalien rekisteröintiyksikkö (SRD) ja /tai yhteysväline (CD) sisältää johonkin paikannusjärjestelmään, kuten GPS, yhteydessä olevan yksikön tai on ainakin yhteydessä sellaiseen ja saatua paikannustietoa käytetään hyväksi käyttäjälle (P) palveluja toimitettaessa.

5. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen järjestely tunnetaan siitä, että palveluiden laskutus tapahtuu palvelujen käytöstä riippuen ja järjestelmä tuottaa siitä haluttaessa raportin.

5

6. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen järjestely tunnetaan siitä, että signaalien rekisteröintiväline (SRD) sisältää muistivälineet valittujen signaalien tallentamiseksi.

10

7. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen järjestely tunnetaan siitä, että signaalien automaattisen analyysin suorittava yksikkö (ADA) voi olla yhteydessä käyttäjään (P) sekä asiantuntijoihin (PA).

15

8. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen järjestely tunnetaan siitä, että signaalien automaattisen analyysin suorittava yksikkö (ADA) voi käyttää hyväkseen aikaisemmin kertynyttä tietoa, joka on varastoitunut esimerkiksi yleiseen tietopankkiin (GDB)

20

9. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen järjestely tunnetaan siitä, että käyttöjääoikeudet määräytyvät identifikaatiotiedon, joka saadaan tunnusluvuista, kuten koneiden sarjanumeroista tai biologisista tiedoista, kuten sormenjälkikuvioista ja järjestelmä sisältää tähän tarvittavat välineet ja ohjelmistot.

25

10. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen järjestely tunnetaan siitä, että ainakin osa rekisteröitävistä signaaleista liittyvät sydäntoimintoihin, kuten EKG ja verenpaine.

30

11. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen järjestely tunnetaan siitä, että signaalien automaattisen analyysin suorittava yksikkö (ADA) analysoi signaa-

35

leja käyttäen ainakin osaksi hermoverkkoja tai sumeaa
logiikkaa.

TIIVISTELMÄ

Keksinnön kohteena on järjestely asiantuntijapalvelun, kuten terveyden huoltoon liittyvän etälääketiedepalvelun tai laitehuoltoon liittyvän palvelun toteuttamiseksi siten, että käyttäjä (P) rekisteröi sopivalla välineellä (SRD) signaaleja, jotka välitetään sopivan kommunikatiovälineen (CD), kuten puhelinvälineen, esimerkiksi matkapuhelimen, kautta tiedonsiirtoverkon (TCS) kautta P:n valitsemaan palveluyksikköön, kuten esimerkiksi P:n henkilökohtaiseen tietopankkiin (PDB) tai automaattiseen analysaattorijärjestelmään (ADA) tai suoraan asiantuntijalle (PA).

24

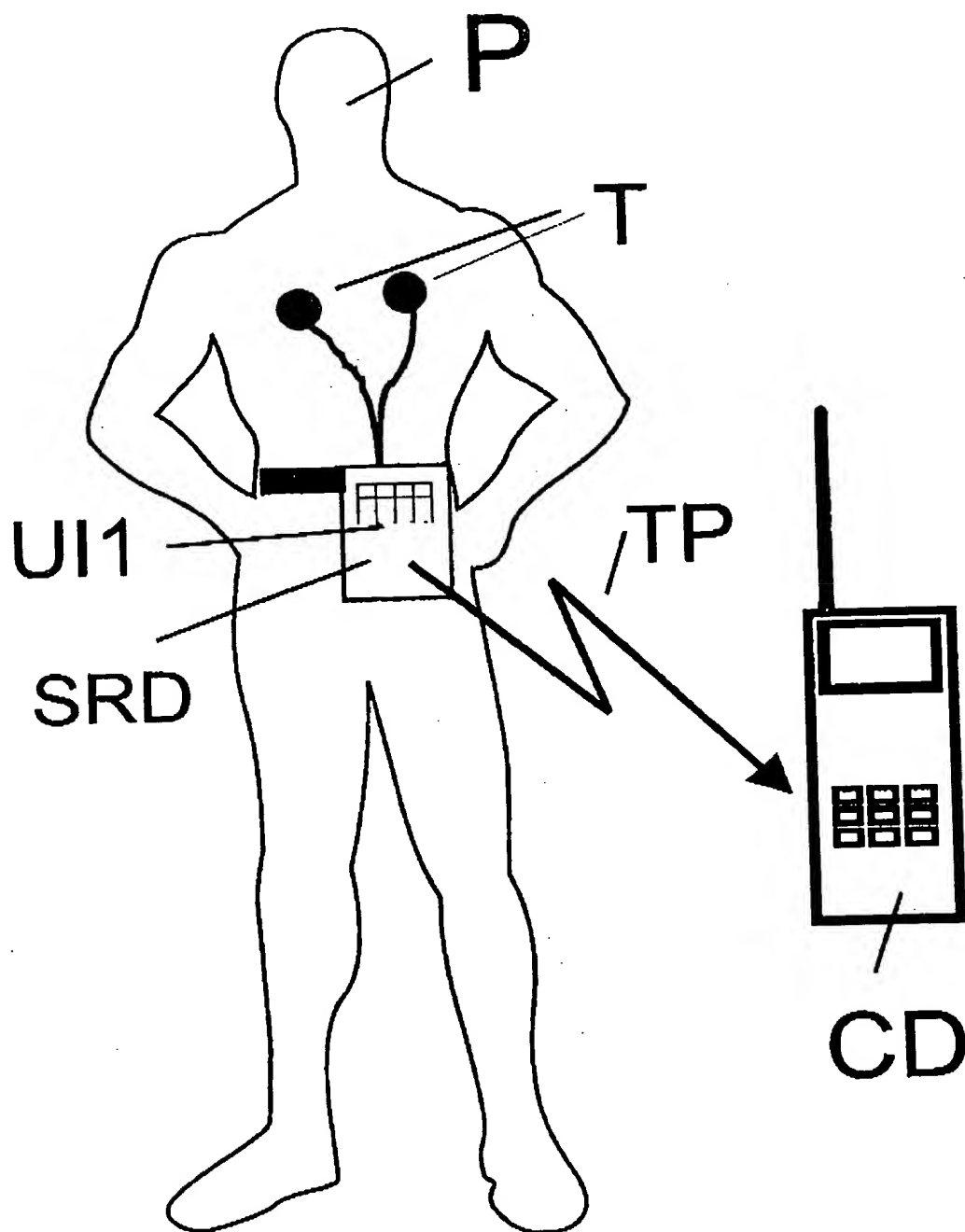


FIG. 1

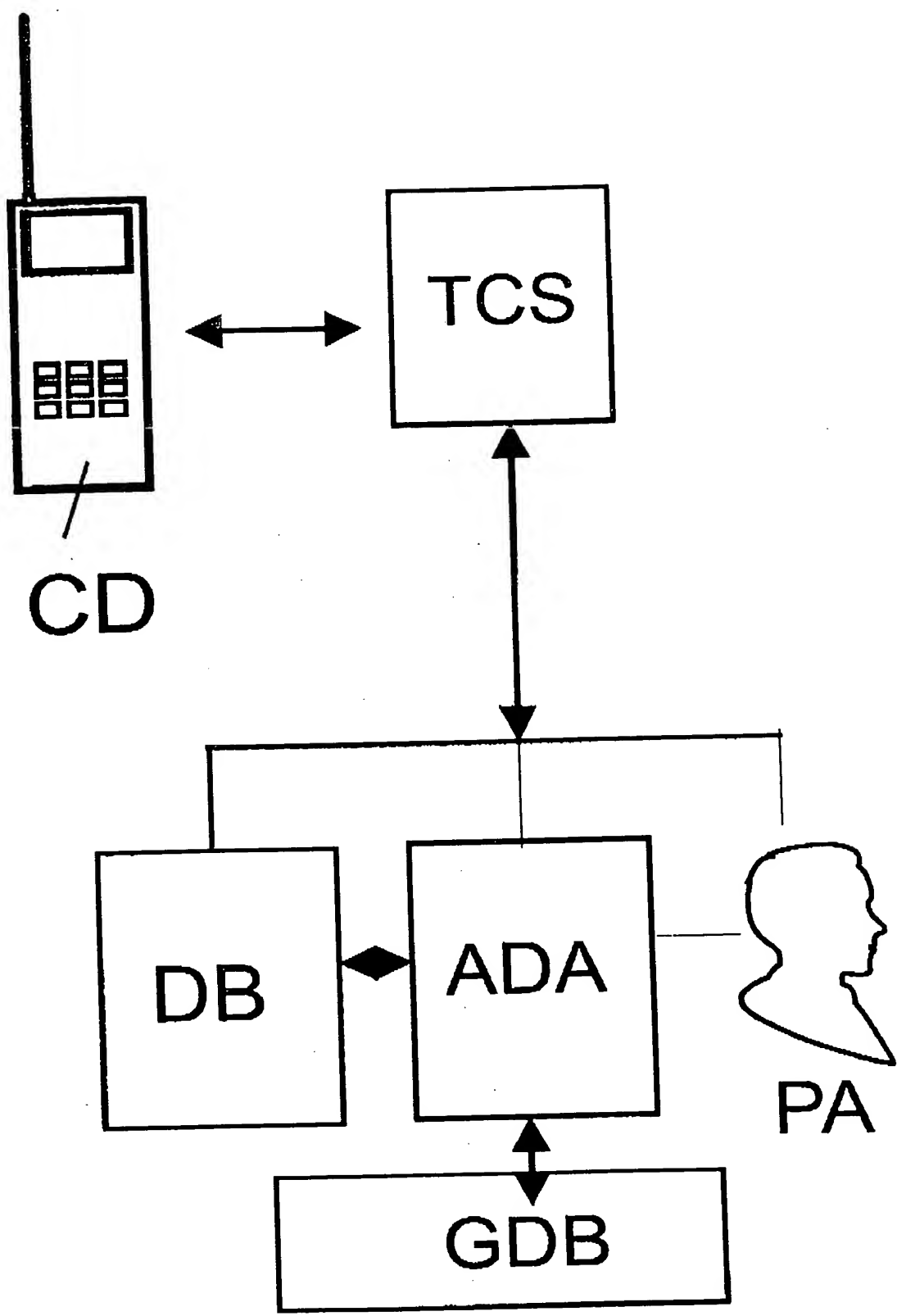


FIG 2